

挤奶机微电脑全自动清洗控制器

王建平^①

李彩琴

(中国农业大学电子电力工程学院) (北京大都林技术发展公司)

摘要 针对我国目前挤奶机的运行状况, 提出用单片机对挤奶机自动清洗过程进行控制的方案, 进行了系统的硬件和软件设计。运行结果表明, 该控制器设计合理, 操作方便, 工作可靠, 并具有良好的性能价格比。

关键词 挤奶机; 单片机; 控制; 自动清洗

中图分类号 S817.21

A New Type of Computer Automatic Control System for Milking Machine Cleaning

Wang Jianping

Li Caiqin

(College of Electronic and Electric Power Engineering, CAU) (Beijing Dadulin Technical Development Co.)

Abstract In view of the present operation situation of the milking machine an automatic control system for the milking machine cleaning by using one-chip computer and both of its hardware and software have been developed. The actual run shows that the system, with reasonable design, is convenient to operate, easy to use and works reliably. Compared with its good performance, the system is inexpensive. It provides an advanced means for the complete automatic control of milking machine and for the modernization of animal production.

Key words milking machine; one-chip computer; control; automatic cleaning

挤奶机在使用前后要进行水、碱清洗, 而且每周内还需酸洗 1 次。在每次清洗过程中都要定时、反复地开闭多个气动电磁阀门, 这种枯燥的工作由人工来完成很不适宜, 也不能保证清洗干净, 会影响牛奶的品质。过去一般采用机械凸轮来控制, 它体积大, 清洗时间无法调整, 维修不便。为了实现挤奶机生产国产化, 现采用单片机对挤奶机自动清洗部分进行控制。实际运行结果表明, 这种控制器有显著的实用价值和良好的社会效益。

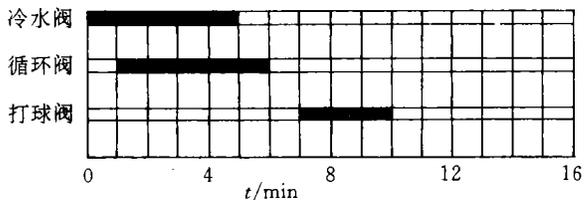


图 1 水洗工艺流程图

1 挤奶机清洗工艺流程

挤奶机每次使用前需进行水洗和循环洗, 清洗完后还需将管道中的水排干净, 其工艺要求如图 1 所示。

收稿日期: 1997-01-13

①王建平, 北京清华东路 17 号中国农业大学(东校区)65 信箱, 100083

挤奶机每次使用完后,需进行水加碱冲洗,简称碱洗,然后再用水冲洗。为了保证冲洗质量,冲洗时间必须严格控制,其工艺要求如图2所示。

在每周内,挤奶机需进行1次加酸冲洗,简称酸洗,之后再重复碱洗过程,其工艺要求如图3所示。

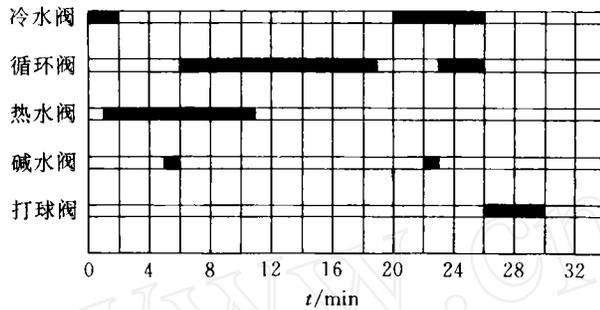


图2 碱洗工艺流程图

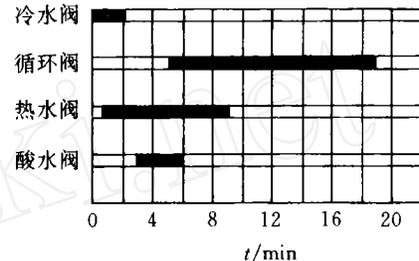


图3 酸洗工艺流程图

2 控制系统硬件

考虑系统的功能要求和现有开发条件等因素,选用MCS-51系列中的8031芯片作为系统的控制核心。

由于8031无片内内存,需对程序控制器进行扩展。控制系统软件程序所占内存较少,只有433个字节,选用8k字节2764芯片对EPROM进行扩展,保证了对原程序的改进空间。

8031芯片的P₀口是分时复用的地址/数据总线,在进行程序存储器扩展时,必须利用地址锁存器将地址信号从地址/数据总线中分离开来,故选用74LS373锁存器。

考虑到奶牛场真空泵与控制系统安装在一起,电磁干扰较大,在设计中,采用高性能而廉价的光电耦合器件。利用单片机的输出口控制中间电磁继电器,再驱动真空电磁阀。

3 控制系统软件

软件中各功能程序采用模块化、子程序化设计,因此,主程序显得清晰简捷。程序实现的主要功能是在每次清洗过程中定时开闭多个电磁阀门,相应地3个功能模块都放在中断服务程序下的子程序wash2中,通过判断以3个状态使相应的程序运行。

4 结束语

1)利用单片机对挤奶机的自动清洗过程进行控制,既能保证清洗质量,又可将工作人员从繁琐的手工劳动中解放出来。

2)所设计的控制器可适用于不同类型的挤奶机,清洗时间可随时调整。

3)对挤奶机进行全自动检测与控制,在我国畜牧业发展中有着广阔的前景。

参 考 文 献

- 1 何立民. 单片机应用系统设计. 北京:北京航空航天大学出版社,1990. 43~46,73~82